

результаты освоения обучающимися основной образовательной программы: личностные, метапредметные и предметные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы для биографии Н.И. Лобачевского / сост. и ред. Л.Б. Модзалевский. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 827 с.
2. Модзалевская Т.Л. Лев Борисович Модзалевский. (1902-1948). Страницы жизни. – С-Пб., 2009. – 114 с. http://www.kmay.ru/pub_files/n18.pdf (Дата обращения 10.1.2017)
3. Никифоровская Н.А. Владимир Иванович Смирнов. Воспоминания // Владимир Иванович Смирнов. 1887-1974 / отв. ред. О.А. Ладыженская, В.М. Бабич. – М.: Наука, 2006. – С. 227-300.
4. Полотовский Г.М. Как изучалась биография Н.И. Лобачевского // Историко-математические исследования. – 2007. – № 47(12). – С. 32-49.

УДК 530.1

С.С. Ерхова, В.А. Ильин,

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

С. ХОКИНГ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

Аннотация. На примере выдающегося современного физика-теоретика Стивена Хокинга рассказано об огромных возможностях современных информационных технологий в восстановлении утраченных связей человека с внешним миром.

Ключевые слова: информационные технологии; система связи с внешним миром; черные дыры; излучение Хокинга, квантовая гравитация.

Рассказывая о творчестве ученых, историки физики не всегда говорят о том, как влияет на жизнь этих людей развитие современной им техники и технологий. Это совершенно естественно, потому что подобное влияние всегда носит философский, культурологический, иногда психологический характер. До начала XXI века не было случая, чтобы именно технические достижения превратили какого-то человека в крупного ученого. Теперь такой пример есть. Это – выдающийся английский физик Стивен

Хокинг, являющийся современной культовой личностью. Он – пример того что можно стать великим, даже будучи запертым в теле, которое практически не в состоянии двигаться и общаться с внешним миром. Невозможно себе представить, какого ученого потеряла бы мировая наука, если бы Стивен Хокинг появился на свет на пятьдесят лет раньше. Сегодня же на его лекции (чтение лекций стало возможно благодаря новейшим технологиям) приходит масса людей, они смеются над его шутками, а читатели его книг утверждают, что они всем понятны и невероятно интересны.

История Стивена Хокинга – это история человека, который не только не отчаялся и не отступил перед страшной болезнью, но и вошел в историю науки как ученый, изменивший своими работами взгляд на многие представления о том, как устроен наш мир. Но путь к званию светила мировой физики был тернист и долг.

Биография Стивена Хокинга достаточно хорошо известна. В 17 лет он стал студентом Оксфорда., а затем Кембриджа. В начале 60-х годов, ему поставили страшный диагноз – амиотрофический боковой склероз (АБС). Когда развитие болезни замедлилось Хокинг стал изучать общую теорию относительности. Он значительно продвинулся в этом изучении, хотя болезнь брала свое. В 1985 году Стивену Хокингу была удалена трахея, и он потерял возможность говорить.

Казалось бы, все кончилось. Прощай, наука, прощай, все, что раньше было интересно и радостно. Так и было бы, живи Хокинг на пятьдесят и даже на двадцать лет раньше. Но шел конец XX века, века фантастических технологий, которые, как оказалось, смогли помочь человеку даже в таком, почти безнадежном случае. Они дали возможность Стивену Хокингу не только вновь начать общаться с людьми, но и продолжить заниматься серьезной научной работой, меняя их представление о Вселенной.

Исследования Стивена Хокинга и его научный прорыв были бы невозможны без новой необычной системы связи ученого с внешним миром, а, значит, без человека, который работал с Хокингом над ее созданием. Этим человеком был физик Мартин Кинг. Он обратился в калифорнийскую компанию World Plus, которая в тот момент занималась разработками программы Equalizer [1]. Программа позволяла посредством использования ручного кликера (прибора типа пульта управления) выбирать слова и команды на компьютере. установлена непосредственно на инвалидной ко-

ляске. Благодаря этой новой системе Стивен Хокинг смог общаться с собеседниками со скоростью 15 слов в минуту.

В 1997 году Стивен на одной из конференций познакомился с Гордоном Муром, одним из основателей фирмы Intel. Знакомство принесло свои плоды, а потому в скором времени компьютер с процессом ADM был заменен на, компьютер с микропроцессором Intel [1].

Проблемы вновь возникли в 2011 году. Хокинг мог «произносить» всего одно-два слова в минуту. Необходимо было найти более быстрое устройство. На помощь ученому пришел Джастин Раттнер, который был техническим директором корпорации Intel. В то время Хокинг пользовался компьютерным интерфейсом в виде программы EZ Keys [1]. Команда Intel решила, что необходимо полное обновление архаичной системы, которой пользовался Хокинг, а это потребовало создания нового аппаратного обеспечения. Понадобились долгие месяцы исследований, в результате которых команда Intel смогла добиться определенного успеха.

Хокингу был предоставлена новая система под названием ASTER (Assistive Text EditoR) [1], которая отличалась удивительной точностью определения слов. Затем последовало очередное фиаско, но в итоге неунывающей команде Intel удалось добиться успеха и угодить ученому, разработав для него максимально удобную систему связи с окружающим миром. Сейчас Хокинг использует предсказатель слов, разработанный лондонским стартапом Swift Key [1], позволяющим ему выбирать слово после печати одной буквы. Главный плюс системы состоит в том, что она максимально адаптирована под Хокинга и его деятельность.

Новая версия пользовательского интерфейса Хокинга (теперь известная как ACAT – от Assistive Contextually Aware Toolkit) включает контекстные меню, обеспечивающее Хокинга различными ярлыками для разговора, поиска и написания писем. Стал доступен также новый менеджер лекций, позволяющий управлять таймингом во время бесед. Теперь Хокинг мог использовать кнопку ‘mute’, которая позволяет ему отключить синтезатор. Это было сделано во избежание конфузных случаев, так как синтезатором Стивен управляет с помощью щеки.

Хокинг очень привязан к своему голосу, поэтому до сих пор хранится единственный экземпляр синтезатора речи Хокинга. Это модель CallText 5010, которую ему дали в 1988 году, когда он посетил компанию Speech Plus, занимающуюся их производством. Карта внутри синтезатора

содержит процессор, способный превращать напечатанный текст в речь. Это устройство использовалось для автоматизированных систем ответа на телефонные звонки в 1980-х годах.

В дальнейшем, при выпуске нового синтезатора, голос был заменен, но Хокинг попросил разработчиков вернуть оригинальную версию. Его голос был создан в начале 80-х годов инженером Массачусетского технологического института Деннисом Клаттом, пионером алгоритмов, преобразующих текст в речь. Он изобрел DECtalk, одно из первых устройств, способных заниматься преобразованиями подобного рода. В самом начале было записано три голоса, которые принадлежали Клатту, его жене и дочери. Мужской голос получил название «Совершенный Пол» (Perfect Paul). Именно этим голосом заговорил Хокинг.

Обсудим теперь некоторые научные достижения, ставшие возможными благодаря использованию Стивеном Хокингом высоких технологий XXI века. Основная область его исследований – космология и квантовая гравитация [2]. Он является самым известным исследователем черных дыр. Революционные исследования Хокинга произвели настоящий фурор в мире науки и внесли определенную ясность в изучение этих, одних из самых загадочных астрофизических объектов.

Стивен Хокинг предложил революционную теорию испарения черных дыр. Согласно ей, частицы все-таки способны покинуть черную дыру. Чтобы понять механизм испарения, нужно вспомнить о таком явлении, как туннельный эффект, представляющий собой преодоление потенциального барьера частицей, энергия которой меньше максимальной энергии (высоты) барьера. Туннельный эффект – сугубо квантовое явление.

Черные дыры – объекты, образование которых определяется гравитационным взаимодействием, то есть релятивистской механикой. К сожалению, современная теоретическая физика пока не умеет устанавливать связи между квантовой механикой и релятивистскими явлениями. Поиск взаимодействия этих двух разделов современной физики – едва ли не главная задача последней. Это пока не удалось сделать.

Именно Стивен Хокинг сделал первый шаг в направлении, которое мы называем квантовой гравитацией. По его мнению, частицы могут покидать черную дыру в силу туннельного эффекта. Ширина барьера пропорциональна размеру черной дыры и, следовательно, ее массе. Поэтому лишь немногие частицы смогут покинуть сверхмассивную черную дыру, но из маломассив-

ных черных дыр частицы могут просачиваться весьма интенсивно. Тем самым, возникает поток частиц от черной дыры в пространство, который называется излучением Хокинга. Испуская его, черные дыры постепенно теряют массу. В конечном счете, они испаряются. Испарение продолжится до тех пор, пока черная дыра полностью сойдет на нет. В итоге все черные дыры по Вселенной испарятся, но для этого понадобится огромное время.

Стивен Хокинг приобрел также славу выдающегося популяризатора науки после выхода в 1998 году его книги под названием «Краткая история времени» [3], ставшей бестселлером. Хокинг считал, что на ее успех повлиял простой человеческий интерес к тому, как он умудрился стать физиком-теоретиком, несмотря на свой недуг. Однако дело было не только в этом. Огромное число людей прочло эту книгу и узнало историю Вселенной, рассказанную простым и понятным для обыкновенного человека языком. Позже С.Хокинг написал еще несколько книг, которые стали бестселлерами. Среди них – «Мир в ореховой скорлупе» [4] – книга для детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. История легенды: голос Хокинга // Hi-News.ru. Новости высоких технологий. URL: <http://hi-news.ru/science/istoriya-legendy-golos-hokinga.html> (Дата обращения 12.10.2017 г.)
2. Черепашук А.М. Поиски чёрных дыр // Успехи физических наук. – 2003. – Т. 173. – №4. – С.345-384.
3. Стивен Хокинг. Краткая история времени. – СПб.: Амфора, 2000. – 268 с.
4. Стивен Хокинг. Мир в ореховой скорлупке. – СПб.: Амфора, 2011. – 218 с.